

536,753

Rec'd PCT/PTO 27 MAY 2005

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Juni 2004 (10.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/048660 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **D04H 1/46**, 13/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/050861

(22) Internationales Anmeldedatum: 21. November 2003 (21.11.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 55 505.2 27. November 2002 (27.11.2002) DE
103 16 746.3 10. April 2003 (10.04.2003) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): FLEISSNER GMBH [DE/DE]; Wolfsgartenstr. 6, 63329 Egelsbach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): FLEISSNER, Gerold [CH/CH]; Bahnhofstr. 2, CH-6300 Zug (CH).

(74) Anwalt: NEUMANN, Gerd; Albert-Schweitzer-Str. 1, 79589 Binzen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): BR, CA, CN, IL, IN, JP, KR, MX, US.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR THE UNIFORM BONDING OF A NONWOVEN

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND ANLAGE ZUR GLEICHMÄSSIGEN VERFESTIGUNG EINES FASERVLIESES

WO 2004/048660 A1

(57) **Abstract:** The invention relates to a discontinuous nonwoven formed by a carder, or other nonwovens formed from filaments. On account of the longitudinally oriented lengths of fibre after, for example, hydrodynamic needle-punching, said nonwovens are stronger in the longitudinal direction than in the transversal direction. This fact can be changed if the pre-bonded nonwoven undergoes a reorientation of the fibres, for example, during a lateral stretching treatment. The fibres already intertwined in the nonwoven are at least partially reoriented, for example, in the transversal direction. In this new position, another hydrodynamic bonding treatment can be carried out, in order to fix the fibres in said new position. In this way, the nonwoven is generally stronger than would be possible without the reorientation of the fibres.

(57) **Zusammenfassung:** Ein von einer Krempel gebildetes Stapelfaservlies oder auch andere aus Endlosfasern gebildete Vliese weisen aufgrund der längsorientierten Faserlängen nach der z. B. hydrodynamischen Vernadelung in Längsrichtung eine höhere Festigkeit auf als in Querrichtung. Diese Tatsache kann verbessert werden, wenn das vorverfestigte Vlies einer Neuorientierung der Fasern ausgesetzt wird wie z. B. bei einer seitlichen Reckbehandlung. Dabei werden die im Vlies bereits verschlungenen Fasern zumindest teilweise umorientiert wie z. B. in Querrichtung. In dieser neuen Lage wird dann eine weitere hydrodynamische Verfestigungsbehandlung erfolgen, um diese neue Lage zu fixieren. Damit erhält das Vlies insgesamt eine höhere Festigkeit als es ohne diese Umorientierung der Fasern möglich wäre.

Verfahren und Anlage zur gleichmäßigen Verfestigung eines Faservlieses

Ein Faservlies aus Stapelfasern und/oder Endlosfasern wie auch Spunbondfasern und/oder vermischt mit natürlichen Fasern wie auch Pulp hat aufgrund der Herstellungsbedingungen keine gleichmäßige Verteilung der Fasern in Längs- und Querrichtung. Die Fasern liegen im wesentlichen in Längsrichtung des Vlieses gestreckt, so dass in Querrichtung eine geringere Festigkeit nach z. B einer hydrodynamischen Vernadelung entsteht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu finden, wie über die Fläche in den beiden Richtungen MD und CD ein gleichmäßiger verfestigtes Vlies und damit ein insgesamt erhöht verfestigtes Vlies zu erhalten ist.

Die Lösung dieser Aufgabe wird darin gesehen, dass dem Vlies vor, während und/oder nach einer ersten hydrodynamischen Vernadelung und/oder einer folgenden hydrodynamischen Vernadelung über die Breite zumindest teilweise eine Neuorientierung der Fasern aufgezwungen und dann das Vlies einer weiteren Wasserstrahlbehandlung ausgesetzt wird. Die Neuorientierung der Fasern kann entstehen beim seitlichen Recken, beim Pressen und/oder nur Oberflächenbehandeln wie Bürsten oder mit seitlich schräg versetzt ausgerichteten oder changierenden Wasserstrahlen. Damit erhält das Vlies insgesamt eine höhere Festigkeit als es ohne diese Umorientierung der Fasern möglich wäre.

Diese Behandlung kann auch mehrfach hintereinander erfolgen. Dabei ist darauf zu achten, dass das Vlies über die Breite gleichmäßig z. B. gereckt wird, was jedenfalls erfolgt, wenn das Vlies beim Recken, Bürsten oder Pressen vollflächig unterstützt ist und die auf das Vlies wirkenden Kräfte überall gleichmäßig über die Breite am Vlies angreifen. Vorrichtungen dazu sind auf dem Textilgebiet zur Behandlung von Geweben und Gewirken bekannt.

- 2 -

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zur gleichmäßigen Verfestigung eines Faservlieses aus Stapel- und/oder Endlosfasern wie auch unmittelbar vorher kontinuierlich abgelegten Kunstfasern ggf. vermischt mit natürlichen Fasern wie auch Pulp, das z. B. mittels einer Krempel oder nach dem Luftlegeverfahren und/oder mittels des Spunbond-Verfahrens gebildet ist und dessen Fasern dann mittels der hydrodynamischen Vernadelung miteinander verschlungen werden, indem das Vlies ein- oder beidseitig einer Reihe von Wasserstrahlverfestigungsbehandlungen ausgesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, dass dem Vlies vor, während und/oder nach einer ersten hydrodynamischen Vernadelung und/oder einer folgenden hydrodynamischen Vernadelung über die Breite zumindest teilweise eine Neuorientierung der Fasern aufgezwungen und dann das Vlies einer weiteren Wasserstrahlbehandlung ausgesetzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies zur teilweisen Neuorientierung der Fasern über die Breite gereckt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies nach einer hydrodynamischen Vernadelung gleichmäßig über die Breite gepresst wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies nach einer hydrodynamischen Vernadelung gleichmäßig über die Breite in Richtung quer zur Transportrichtung z. B. gebürstet wird.

- 3 -

5. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies nach einer hydrodynamischen Vernadelung gleichmäßig über die Breite in Richtung quer zur Transportrichtung mit Wasserstrahlen beaufschlagt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies nach einer hydrodynamischen Vernadelung senkrecht zur Vliesebene mit quer zur Transportrichtung changierenden Wasserstrahlen beaufschlagt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies mehrfach hintereinander hydrodynamisch vernadelt und dann in der Breite gereckt und/oder gepresst und/oder gebürstet und dann wieder vernadelt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Reck- oder Bürstvorgang bei über die Breite vollständig unterstütztem Vlies gleichmäßig über die Breite des Vlieses durchgeführt wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem so vorverfestigten Vlies ein anderes Vlies zugeführt und beide miteinander verfestigt werden.
10. Anlage zur Verfestigung eines Faservlieses zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vorrichtung zur Wasservernadelung kombiniert ist mit einer folgenden Reckvorrichtung, die das vorverfestigte Vlies gleichmäßig über die Breite verzieht.
11. Anlage nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Reckvorrichtung wieder eine Wasservernadelungsvorrichtung und so weiter folgt.
12. Anlage zur Verfestigung eines Faservlieses zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vorrichtung zur Wasservernadelung kombiniert ist mit einer folgenden Press- und/oder Bürstvorrichtung und/oder hydrodynamischen Vernadelungsvorrichtung, die das vorverfestigte Vlies gleichmäßig über die Breite in der Faserorientierung seitlich verändert.

10. April 2003

Z u s a m m e n f a s s u n g :

Verfahren und Anlage zur gleichmäßigen Verfestigung eines Faservlieses

Ein von einer Krempel gebildetes Stapelfaservlies oder auch andere aus Endlosfasern gebildete Vliese weisen aufgrund der längsorientierten Faserlängen nach der z. B. hydrodynamischen Vernadelung in Längsrichtung eine höhere Festigkeit auf als in Querrichtung. Diese Tatsache kann verbessert werden, wenn das vorverfestigte Vlies einer Neuorientierung der Fasern ausgesetzt wird wie z. B. bei einer seitlichen Reckbehandlung. Dabei werden die im Vlies bereits verschlungenen Fasern zumindest teilweise umorientiert wie z. B. in Querrichtung. In dieser neuen Lage wird dann eine weitere hydrodynamische Verfestigungsbehandlung erfolgen, um diese neue Lage zu fixieren. Damit erhält das Vlies insgesamt eine höhere Festigkeit als es ohne diese Umorientierung der Fasern möglich wäre.

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/50861

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 D04H1/46 D04H13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 D04H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 753 839 A (GREENWAY JOHN M) 28 June 1988 (1988-06-28) the whole document -----	1,3,9,12
A	US 4 735 842 A (BUYOFSKY CONRAD C ET AL) 5 April 1988 (1988-04-05) column 2, lines 8-58 -----	1,5,12
A	EP 0 796 940 A (NIPPON PETROCHEMICALS CO LTD) 24 September 1997 (1997-09-24) the whole document -----	1,12
A	US 6 253 429 B1 (ZOLIN PAUL F) 3 July 2001 (2001-07-03) the whole document ----- -/-	1,6

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

6 April 2004

Date of mailing of the International search report

19/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

V Beurden-Hopkins, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/50861

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DD 228 311 A (FI F TEXTILTECHNOLOGIE) 9 October 1985 (1985-10-09) claim 1; figures 1,2 -----	12
A	US 4 451 314 A (JOEST MANFRED ET AL) 29 May 1984 (1984-05-29) the whole document -----	12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/50861

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 4753839	A	28-06-1988	NONE		
US 4735842	A	05-04-1988	US 4693922 A AU 585650 B2 AU 6318186 A BR 8604638 A CA 1273190 A1 DE 3689328 D1 DE 3689328 T2 EP 0223965 A2 IE 62207 B1 JP 2645481 B2 JP 62110958 A NZ 217470 A PH 22463 A PT 83427 A ,B ZA 8607326 A		15-09-1987 22-06-1989 02-04-1987 09-06-1987 28-08-1990 05-01-1994 23-06-1994 03-06-1987 28-12-1994 25-08-1997 22-05-1987 30-03-1988 12-09-1988 06-05-1987 27-04-1988
EP 0796940	A	24-09-1997	WO 9713020 A1 DE 69529768 D1 DE 69529768 T2 EP 0796940 A1 US 6063717 A		10-04-1997 03-04-2003 18-03-2004 24-09-1997 16-05-2000
US 6253429	B1	03-07-2001	AU 1569701 A CA 2386305 A1 CN 1451060 T EP 1238132 A1 TR 200200734 T2 WO 0127373 A1		23-04-2001 19-04-2001 22-10-2003 11-09-2002 21-02-2003 19-04-2001
DD 228311	A	09-10-1985	DD 228311 A1		09-10-1985
US 4451314	A	29-05-1984	DE 3032398 A1 AT 9011 T DE 3165487 D1 EP 0046834 A1 ES 8206687 A1 JP 1434783 C JP 57042950 A JP 62040458 B		04-03-1982 15-09-1984 20-09-1984 10-03-1982 16-11-1982 07-04-1988 10-03-1982 28-08-1987

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/50861

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 D04H1/46 D04H13/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 D04H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 753 839 A (GREENWAY JOHN M) 28. Juni 1988 (1988-06-28) das ganze Dokument	1,3,9,12
A	US 4 735 842 A (BUYOFSKY CONRAD C ET AL) 5. April 1988 (1988-04-05) Spalte 2, Zeilen 8-58	1,5,12
A	EP 0 796 940 A (NIPPON PETROCHEMICALS CO LTD) 24. September 1997 (1997-09-24) das ganze Dokument	1,12
A	US 6 253 429 B1 (ZOLIN PAUL F) 3. Juli 2001 (2001-07-03) das ganze Dokument	1,6
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besonders Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Rechercheberichts

6. April 2004

19/04/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchebehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

V Beurden-Hopkins, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/50861

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DD 228 311 A (FI F TEXTILTECHNOLOGIE) 9. Oktober 1985 (1985-10-09) Anspruch 1; Abbildungen 1,2 -----	12
A	US 4 451 314 A (JOEST MANFRED ET AL) 29. Mai 1984 (1984-05-29) das ganze Dokument -----	12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/50861

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4753839	A	28-06-1988	KEINE			
US 4735842	A	05-04-1988		US 4693922 A AU 585650 B2 AU 6318186 A BR 8604638 A CA 1273190 A1 DE 3689328 D1 DE 3689328 T2 EP 0223965 A2 IE 62207 B1 JP 2645481 B2 JP 62110958 A NZ 217470 A PH 22463 A PT 83427 A ,B ZA 8607326 A		15-09-1987 22-06-1989 02-04-1987 09-06-1987 28-08-1990 05-01-1994 23-06-1994 03-06-1987 28-12-1994 25-08-1997 22-05-1987 30-03-1988 12-09-1988 06-05-1987 27-04-1988
EP 0796940	A	24-09-1997		WO 9713020 A1 DE 69529768 D1 DE 69529768 T2 EP 0796940 A1 US 6063717 A		10-04-1997 03-04-2003 18-03-2004 24-09-1997 16-05-2000
US 6253429	B1	03-07-2001		AU 1569701 A CA 2386305 A1 CN 1451060 T EP 1238132 A1 TR 200200734 T2 WO 0127373 A1		23-04-2001 19-04-2001 22-10-2003 11-09-2002 21-02-2003 19-04-2001
DD 228311	A	09-10-1985	DD	228311 A1		09-10-1985
US 4451314	A	29-05-1984		DE 3032398 A1 AT 9011 T DE 3165487 D1 EP 0046834 A1 ES 8206687 A1 JP 1434783 C JP 57042950 A JP 62040458 B		04-03-1982 15-09-1984 20-09-1984 10-03-1982 16-11-1982 07-04-1988 10-03-1982 28-08-1987